



UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES

UE MAP 401
PROJET LOGICIEL

Rapport Final

Étudiants :

Ayoub ADIM

Nasser-eddine MONIR

Enseignant :

Pr. Isabelle SIVIGNON



Table des matières

1	Introduction	2
2	Diagramme de Gantt	2
3	Journal de bord	2
4	Compte Rendu	2
4.1	Extractions des contours	2
4.2	Simplification de contours	3
4.2.1	Simplification par segments	3
4.2.2	Simplification Bezier 2	3
4.2.3	Simplification Bezier 3	3
5	Les principales difficultés	4
6	Conclusion	4
7	Lien vers serveur	4

1 Introduction

Ce rapport contient l'ensemble des éléments du projet. D'un point de vue technique, nous présenterons le diagramme de Gantt permettant de visualiser dans le temps les diverses tâches composant notre projet. En sus, nous mettons à disposition un journal de bord qui a eu pour objet d'être un cahier d'accompagnement simplifiant l'organisation intégrale du projet. Dans un second temps, nous décrirons le fonctionnement de notre projet dans son ensemble avant d'aborder les difficultés techniques rencontrées tout au long du travail.

2 Diagramme de Gantt

Voir FIGURE 1 dans ANNEXES

3 Journal de bord

Voir FIGURE 2 dans ANNEXES

4 Compte Rendu

4.1 Extractions des contours

Lors de la **tâche 5**, il s'agissait pour nous d'effectuer une extraction de l'ensemble des contours d'une image arbitraire. Dans un premier temps, il est nécessaire de rappeler que nous avons profité de la **tâche 3** pour pouvoir de manière assez explicite récupérer entre autre le contour externe d'une image dans une séquence de points que l'on soumettra à quelques manipulations qui nous permettent grosso modo lors de la **tâche 4** de générer un fichier eps. Grâce à celui-ci, nous avons pu visualiser le contour externe de l'image.

Ceci étant, afin de réaliser une extraction de tous les contours d'une image, nous avons eu besoin d'un principe à tout le moins judicieux : Le masque. Pour ne citer que le plus important, nous avons du créer deux fonctions **extraction_masque** à partir d'une image I et **supprimer_masque** qui nous permettait de supprimer dans le masque en remplaçant le pixel noir que l'on pouvait retrouver à l'aide de l'orientation O et les coordonnées (x,y) en un pixel blanc.

Par la suite, nous avons fait le choix de l'implémentation d'une fonction nous offrant la possibilité d'extraire de façon itérative un contour et supprimer dans le masque en même temps avant de procéder à la traduction du contour en postscript et incrémenter le nombre total de point et de contours.

Cette fonction est principalement utilisée dans une autre fonction **sortie_eps** qui génère le fichier eps que nous avons pris le temps d'étayer lors de la **tâche 4**.

4.2 Simplification de contours

La simplification de contours, quelle qu'elle soit, repose principalement sur l'algorithme de simplification de douglas peucker.

4.2.1 Simplification par segments

L'implémentation de la fonction récursive douglas peucker consiste en deux phases principales :

- la première étant de trouver le point le plus loin du segment construit par les extrémités du sous-contour à simplifier. Ensuite, on calcule la distance entre ce point en question et le segment pour enfin la comparer à la distance fournie.
- La seconde consiste en l'évaluation de la distance :
 - * si celle-ci est inférieure à d , donc on simplifie le bout du contour par un segment.
 - * sinon on le divise en deux contours et on recommence le même processus avec chacun d'eux en concaténant les sous-contours déjà simplifiés dans le retour récursif.

La condition d'arrêt de la récursivité est assurée par la successivité des deux point j_1 et j_2 . Dans ce cas, la distance entre $j_1 + 1$ et j_2 est nulle. Donc aucune simplification n'est appliquée.

4.2.2 Simplification Bezier 2

La simplification par des courbes de Bézier de degré 2 repose sur le même principe de l'algorithme de Douglas Peucker sauf que la simplification ne se fait plus par segments. Pour simplifier un sous-contour par une courbe de Bézier de degré 2, nous déterminons les deux extrémités C_0 et C_2 à partir des extrémités du sous-contour en cherchant un maximum à confondre les points entre nos deux extrémités en un seul point C_1 . Ensuite, nous transformons la courbe de degré 2 en une courbe de degré 3 afin de pouvoir utiliser la fonctionnalité *curveto* dans le *postscript*.

4.2.3 Simplification Bezier 3

La simplification par des courbes de Bézier de degré 3 repose également sur le même principe. Pour simplifier un sous-contour par une courbe de Bézier de degré 3, nous déterminons les deux extrémités C_0 et C_3 à partir des extrémités du sous-contour en cherchant un maximum à confondre les points entre nos deux extrémités en deux points C_1 et C_2 .

NB : Pour les simplifications de Bezier 2 et 3, nous avons jugé bon de consacrer un paquetage Bezier regroupant les structures et fonctions à cet égard.

5 Les principales difficultés

- **La synchronisation** : Un projet logiciel tel que celui-ci nécessite une bonne organisation et gestion des tâches à accomplir. Au tout début, nous étions assez synchronisés et nous avons fait le choix de travailler sur une seule session du serveur. En revanche, dès lors que les tâches ont commencé à devenir beaucoup plus longues et ardues, nous étions contraints de nous partager le travail. Nous avons eu du mal à *murger* le travail de l'un avec celui de l'autre et cela a conduit à un retard assez conséquent en outre d'une désorganisation des packages. Ainsi, nous avons découvert l'utilisation de l'outil **github** qui, malgré le temps qu'il nous a pris à comprendre, nous a facilité le travail.
- **La non-vérification des résultats** : Après avoir réalisé la tâche 6.2, nous n'avions pas pris le temps de vérifier les résultats et les comparer avec les résultats de notre encadrant ce qui nous a porté préjudice bien après (tâche 7.1 et tâche 7.2). En effet, il était question de supprimer le pixel à droite du robot uniquement s'il est à l'est, chose à laquelle nous n'avions pas prêter attention. Nous avons à tort implémenter une fonction qui à chaque fois supprime le pixel à droite peut importe la direction du robot.

6 Conclusion

En somme, ce travail fut à tout le moins enrichissant en terme de gestion de projet. Nous avons jusqu'à lors pris l'habitude de travailler tous les deux en même temps. Or, nous avons appris à travailler de façon plus optimisée en se garder le choix de travailler ensemble sur une même chose uniquement lorsqu'il s'agit de confronter les idées et arguments de chacun pour faire avancer le travail à contrario des tâches qui peuvent très bien se réaliser séparément.

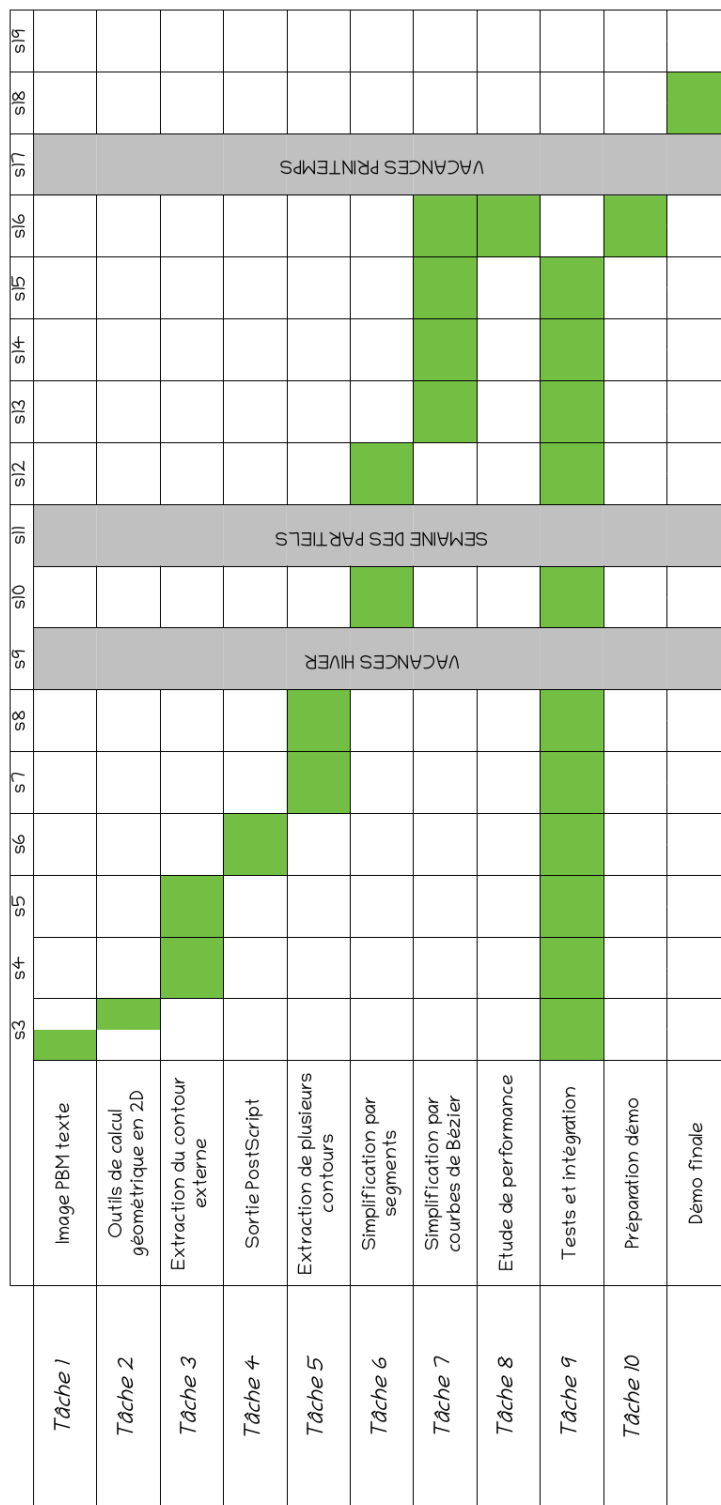
À cet égard, nous avons approfondi nos connaissances en terme de programmation en paquets et leurs vérifications instantanées ô combien cruciales par le biais de tests fonctionnels pour la plus part. En outre, nous avons découvert des outils tels que GDB et Github qui nous ont beaucoup appris en ce qui concerne respectivement la correction des bugs et l'organisation éminente des tâches à accomplir (programmes).

À l'issu de ce travail, nous souhaitons proposer une suite dans la perspective d'améliorer la simplification de contours des images. Lors d'une conversation, sur la base des résultats des simplifications de contours Bezier 2 et 3, nous avons envisagé de poursuivre ce travail en essayant de modéliser le problème de la déformation de l'image suite au choix d'une distance d inadéquate (trop grande). En d'autres termes, une généralisation de cette distance d , sur la base d'un certain nombre de contraintes qu'il s'agirait de déterminer, est à penser.

7 Lien vers serveur

home/m/monirn/2019/S4/MAP401/Soutenance

Annexe



Réf.	Date	Problème/Information	Action/Décision	Date de réalisation prévue	Date de réalisation réelle	Etat
1	18/01/2019	Paquetage image_pbm : lire fichier image		18/01/2019	18/01/2019	Terminé
2	18/01/2019	Paquetage image_pbm : écrire_image		18/01/2019	18/01/2019	Terminé
3	18/01/2019	Test du paquetage image_pbm		18/01/2019	18/01/2019	Terminé
4	18/01/2019	Paquetage geometrie_2D		18/01/2019	18/01/2019	Terminé
5	18/01/2019	Test du paquetage geometrie_2D		18/01/2019	18/01/2019	Terminé
6	25/01/19	Paquetage extraction contour (partie 1)		25/01/19	25/01/19	Terminé
7	25/01/19	Test paquetage extraction contour (partie 1)		25/01/19	25/01/19	Terminé
8	01/02/19	Paquetage TTV_Point (TACHE / partie 2)		01/02/19	01/02/19	Terminé
9	01/02/19	Test paquetage TTV_Point (TACHE / partie 2)		01/02/19	01/02/19	Terminé
10	09/02/19	Paquetage sortie_eps		09/02/19	09/02/19	Terminé
11	09/02/19	Test Paquetage sortie_eps		09/02/19	09/02/19	Terminé
12	17/02/19	Tache 5 partie 1 - Extraction des contours		17/02/19	19/02/19	Terminé
13	17/02/19	Test de l'extraction d plusieurs contours		17/02/19	19/02/19	Terminé
14	17/02/19	Tache 5 partie 2 - Sauvegarde d'une suite de contours au format EPS		17/02/19	19/02/19	Terminé
15	17/02/19	Test de la Sauvegarde d'une suite de contours au format EPS		17/02/19	19/02/19	Terminé
16	17/03/19	Tache 6 partie 1 - Calcul de la distance point-segment		17/03/19	17/03/19	Terminé
17	17/03/19	Test du paquetage geometrie_2D modifié		17/03/19	17/03/19	Terminé
18	22/03/19	Tache 6 partie 2 - paquetage simplification_de_contours		22/03/19	22/03/19	Terminé
19	22/03/19	Test du paquetage simplification_de_contours		22/03/19	22/03/19	Terminé
20	19/04/19	Tache 7 partie 1 - Simplification Bezier 2		29/03/19	19/04/19	Terminé
21	19/04/19	Test de la simplification bezier 2		29/03/19	19/04/19	Terminé
22	25/04/19	Tache 7 partie 2 - Simplification Bezier 3		05/04/19	19/04/19	Terminé
23	25/04/19	Test de la simplification bezier 3		05/04/19	19/04/19	Terminé
24	25/04/19	Tâche 8 - Tests - étude de performance		12/04/19	19/04/19	Terminé

FIGURE 2 – Journal de Bord